

CENTRO DE CIENCIAS AMBIENTALES EULA-CHILE, UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

1. Caracterización y status institucional del EULA

1.1 Historia

El Centro EULA (Centro Universitario Internacional Europa–Latinoamérica de Investigación y Formación en Ciencias Ambientales, www.eula.cl) surgió de un proyecto de investigación aplicada titulado “Gestión de los recursos hídricos del río Bío-Bío y área costera marina adyacente” que ejecutaron la Universidad de Concepción y la Universidad de Génova junto con otras 16 universidades italianas. Este proyecto se realizó entre los años 1989 y 1993, con apoyo de la Cooperación Internacional Italiana, en el marco de un convenio bilateral entre los gobiernos de Chile e Italia. El costo del proyecto fue de US\$ 11,5 millones, dos terceras partes de los cuales fueron aportados por el gobierno italiano y la otra tercera parte por la Universidad de Concepción. El proyecto incluyó un fuerte componente de formación de recursos humanos especializados, incluyendo un programa de doctorado con becas completas.

La Universidad de Concepción es una corporación de derecho privado, sin fines de lucro, fundada en 1919, perteneciente al Consejo de Rectores de Universidades Chilenas, financiada parcialmente por el Estado, ubicada en la ciudad de Concepción, 500 km. al Sur de Santiago, al margen del río Bío-Bío, en una zona de gran actividad forestal (y derivados), siderúrgica, industrial, hidroeléctrica, química, petroquímica, textil, y de procesamiento de productos del mar. Es la tercera universidad nacional, y la más importante fuera de la capital Santiago. Tiene tres campus (Concepción, Chillán y Los Angeles), 18 facultades, 4 centros de investigación, programas de formación en todas las áreas del conocimiento, con 1.350 académicos de jornada completa y aproximadamente 20.000 estudiantes de pregrado y postgrado.

El impacto del proyecto con Italia en el medio externo persuadió a la universidad de que era necesario darle permanencia en el tiempo a esta iniciativa, y al inicio del proyecto, se creó una unidad académica denominada Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, dedicado a la docencia e investigación en ciencias ambientales, que tendría un status institucional especial en la Universidad de Concepción, con funciones y autonomía equivalentes a las de una Facultad. A la cabeza del EULA quedó un académico especializado en limnología, que había sido antes Director del Departamento de Botánica de la Universidad y uno de los co-directores científicos del proyecto, quien lidera el Centro hasta el presente.

La cooperación con Italia continúa hasta la actualidad, pero a nivel de intercambio académico y de investigación con universidades. En sus inicios, dado que el centro se dedicaría a la investigación y a la asistencia técnica, y que no tendría otra docencia que la del doctorado, se acordó que el mismo Centro debería financiar la mitad de su nómina de académicos y profesionales, acuerdo que se mantiene hasta hoy.

El sello del Centro es la investigación interdisciplinaria en medio ambiente, y el trabajo se organiza en temas o problemas, no en disciplinas. A las facultades de la Universidad les tomó una década acostumbrarse a la idea de este “cuerpo extraño” a la organización tradicional de la Universidad, que usaba el tiempo de parte de sus

profesores; tenía equipamiento científico mejor que el de los demás, y era percibido como competidor de las facultades de las áreas de la ingeniería, ciencias naturales y básicas. El éxito y el reconocimiento nacional e internacional obtenido, más el apoyo de los rectores en todos estos años, consiguieron que EULA ganara su espacio. En la actualidad no se discute la necesidad que los temas ambientales sean tratados interdisciplinariamente, ni la primacía del Centro en el tema ambiental al interior de la Universidad.

A diferencia de otros centros interdisciplinarios, como el de Biotecnología de la misma Universidad de Concepción, donde el staff académico pertenece a sus diversas facultades de origen, todo el personal académico del EULA es propio, y está afiliado solamente al EULA, sin perjuicio de lo cual, el Centro integra también a profesores de otras Facultades en proyectos específicos y en sus actividades docentes. Al inicio, en cambio, el personal asociado al proyecto con Italia permanecía afiliado a sus facultades de origen, y estaban en comisión de servicio en EULA. Al terminarse el proyecto, volvieron a sus facultades. En consecuencia, hacia 1995 el Centro tenía sólo dos académicos: el director y el subdirector académico. El resto del personal eran profesionales no académicos. Desde entonces, el EULA ha ido poco a poco aumentando su dotación de académicos, incorporando especialistas con doctorado, tanto desde el staff de profesionales del propio Centro y desde su programa de doctorado, como de fuera de la Universidad.

La misión del Centro es hacer investigación, docencia, transferencia de conocimientos y asistencia técnica en ciencias ambientales, particularmente en gestión ambiental de recursos naturales y en planificación territorial, considerando la gestión integrada de cuencas hidrográficas y la gestión integrada de la zona costera como áreas de mayor atención.

1.2. Estructura y organización

El EULA no tiene personalidad jurídica propia, actuando legalmente a través de la Universidad de Concepción, con dependencia directa del rector. No obstante, el Centro tiene amplia autonomía de gestión para relacionarse con el medio externo. Esta autonomía le permite manejar por sí mismo los recursos que genera. Aunque, actualmente, el Centro hace todas las funciones de docencia, investigación y extensión propias de una Facultad—incluyendo una carrera de pregrado, Ingeniería Ambiental, que inició sus actividades en 2005—se distingue de una Facultad de la Universidad de Concepción en que su director, a diferencia de un decano, es designado por el Rector y no elegido por los profesores. Otra diferencia con las facultades es que existe en el Centro un staff de profesionales no académicos. Estos profesionales son expertos altamente especializados, la mayoría con postgrado a nivel de maestría, pero sin doctorado. Sin embargo, ellos pertenecen a las áreas de investigación y a los laboratorios y son un soporte fundamental de las labores de investigación, docencia y asistencia técnica, al punto que EULA está patrocinando una reforma a los reglamentos de la Universidad —los que por el momento sólo reconocen a los estamentos académico y administrativo— para que se abra una categoría intermedia de “profesionales superiores” como la que de hecho tiene EULA.

Como el EULA no es facultad, formalmente no puede albergar una carrera de pregrado, de modo que Ingeniería Ambiental aparece bajo el alero de la Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, así como el nuevo programa de Magíster en Gestión Integrada: Medio Ambiente, Riesgos Laborales y Responsabilidad Social Empresarial se realiza en conjunto con la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Ciencias Biológicas. No obstante, la gestión de la actividad docente es llevada, en gran medida, por los académicos y la Coordinación Académica del Centro.

El Centro tiene tres unidades de investigación interdisciplinaria, encabezadas por un Jefe de Unidad electo por los miembros de su unidad. Ellas son:

- Sistemas Acuáticos, que realiza investigación sobre los efectos de las actividades humanas sobre los ecosistemas acuáticos continentales y marinos, promoviendo una gestión sustentable de sus recursos. Sus temas de investigación son la calidad del agua, la contaminación de sistemas acuáticos, biodiversidad, bioindicadores y biomarcadores como indicadores de contaminación ambiental; hidrodinámica y modelos de dispersión de contaminantes y modelación ambiental para la predicción del destino de contaminantes. Su asistencia técnica se concentra en la caracterización ambiental de sistemas lacustres, fluviales y estuarinos para la gestión integrada de cuencas hidrográficas y zonas costeras, el establecimiento de línea de base ambiental y evaluación de riesgo ecológico, y el establecimiento de estándares y normativas ambientales. Su personal está formado por seis académicos y tres profesionales.
- Ingeniería Ambiental: es el grupo que investiga en temas relativos a hidrología, residuos industriales (líquidos, gaseosos, sólidos), calidad del aire y contaminación atmosférica, energías fósiles y renovables, residuos sólidos y bioremediación, y gestión ambiental. Sus líneas de asistencia técnica son las auditorías ambientales, los estudios de impacto ambiental, y la asesoría especializada al sector productivo, básicamente en la gestión ambiental integral. Su personal permanente está integrado por cuatro académicos con grado de doctor, dos profesionales, con especialización a nivel de maestría, más otro actualmente estudiando doctorado en EE.UU. Desde 2007 se han integrado dos nuevos doctores, bajo el régimen de jornada parcial.
- Planificación Territorial y Sistemas Urbanos. En investigación trabajan en temas de planificación del territorio, patrimonio urbano y paisajístico e identidad, y en la modelación y simulación de los efectos de cambios en el uso del suelo y de actividades económicas en general. En asistencia técnica trabajan en estudios territoriales de propiedad para los Ministerios de Obras Públicas, Bienes Nacionales, Vivienda y Urbanismo, y otras agencias estatales, y apoyan los estudios de impacto ambiental en materias socioeconómicas, de planificación territorial, patrimonio histórico, y desarrollo urbano. Tiene cuatro miembros permanentes: un académico y tres profesionales, dos de los cuales están finalizando su doctorado.

El staff de investigadores del EULA incluye biólogos, biólogos marinos, bioquímicos, químicos, ingenieros civiles, ingenieros químicos e industriales, geógrafos físicos y humanos, arquitectos y urbanistas, economistas, sociólogos y abogados, que trabajan interdisciplinariamente en torno a proyectos de investigación aplicada y asistencia técnica.

El Director dirige el Centro con la ayuda de dos subdirectores designados por el Vicerrector Académico de la Universidad a propuesta del Director: un Subdirector Académico y otro dedicado a la Asistencia Técnica y Administración. Hay además un Comité Directivo donde cada quince días se discuten y aprueban, usualmente por consenso, las decisiones más importantes para el Centro, que integran, además del director, los dos subdirectores, los coordinadores de las tres unidades de investigación, la directora del programa de doctorado, el jefe de la carrera de pregrado y el jefe administrativo del Centro, quien actúa como secretario.

Hay además un Consejo Consultivo del Centro, formado por los Directores de Investigación, Graduados, Docencia y Asuntos Internacionales de la Universidad, y

todos los decanos de facultades que realizan trabajos conjuntos con el EULA, donde se discuten, dos veces al año, las líneas de desarrollo estratégico del Centro y los planes de cooperación. La idea de crear una carrera de pregrado, por ejemplo, surgió de este Consejo.

Los catorce académicos actuales del EULA tienen doctorado, y el promedio de edad es cercano a los 40. Hay académicos en todas las jerarquías: titulares, asociados, asistentes e instructores. A ellos se suman de manera permanente una docena de académicos de otras facultades que se incorporan a proyectos y a la docencia en el doctorado, y una docena de profesionales no académicos que laboran en EULA con jornada completa. La planta académica prevista para el EULA al 2010, es de 30 plazas, de modo que se puede decir que el Centro aún está en formación pese a su experiencia de 17 años. El progreso en este plan de dotación académica no ha sido más rápido porque ha sido difícil encontrar candidatos calificados en las áreas de interés para el EULA (especialmente en Ingeniería y Planificación Territorial), y que estén dispuestos a generar por sí mismos la mitad de sus ingresos, de modo que muchos de los concursos han debido declararse desiertos. Hay en la actualidad tres profesionales que están en la fase final de su formación doctoral y que pronto se presentarán como candidatos a concurso.

Los investigadores dedican más o menos un tercio de su tiempo a cada una de las tres actividades de investigación, docencia y asistencia técnica.

El personal administrativo esta conformado por 30 personas, entre los que se cuentan personal de contabilidad, secretaría, biblioteca, técnicos laborantes y de informática, de terreno y auxiliares.

El Centro EULA cuenta con tres edificios (aprox. 3.500 m²) en el campus central de la Universidad, donde se ubican las oficinas, laboratorios, salas de clases, biblioteca, etc. y con un parque automotriz de 8 vehículos y 5 embarcaciones.

1.3. Financiamiento

EULA maneja el equivalente a unos dos millones de dólares anuales. Tres cuartas partes de este presupuesto son ingresos propios, y el resto es lo que aporta la Universidad. Su gasto en remuneraciones es equivalente a un millón de dólares al año. Los excedentes del ejercicio de un año quedan en el Centro y se invierten en equipamiento de laboratorios, de oficina y en contraparte para la mantención general. Las recaudaciones y pagos por las actividades de asistencia técnica se hacen directamente por el Centro.

A través de sus ingresos propios el Centro financia la mitad del presupuesto de remuneraciones de los académicos y profesionales que trabajan en él. Este es un arreglo único en la Universidad, que viene de los tiempos en que al término del proyecto con Italia se continuó con el Centro en condiciones de financiamiento muy estrechas. El EULA, dado su especial estatus financiero, no paga *overheads* a la Universidad por sus proyectos de asistencia técnica, pero debe autofinanciarse en la casi totalidad de los gastos operacionales e inversiones de capital. Para recaudar los fondos que requiere para rembolsar a la universidad y financiar sus operaciones, todos los proyectos del EULA pagan al Centro un *overhead* de 30%. No obstante, en casos especiales pueden desarrollarse proyectos o prestaciones que integran cifras mucho menores, pero que constituyen oportunidades desde el punto de vista de la investigación o la docencia.

La Universidad, además del aporte a los sueldos académicos, financia la nómina del personal administrativo, y aporta para los gastos de luz, gas, agua, y el espacio físico en que funciona el Centro.

2. Productividad académica

La Universidad de Concepción es la segunda a nivel nacional con mayor número de investigadores activos en Ciencias Ambientales, según datos de la Academia Chilena de Ciencias. Entre estos 35 investigadores de la Universidad de Concepción, destaca el grupo del EULA por su productividad. Entre 1990 y 2006 EULA ha generado 158 artículos ISI (116 desde 2001), 169 artículos en otras revistas, 70 capítulos de libros, y 24 libros. Entre 2001 y 2006 ha ejecutado 13 proyectos de investigación básica (FONDECYT) o aplicada (FONDEF) y 20 proyectos internacionales de investigación. Los académicos son evaluados cada dos años, conforme a reglas comunes a toda la Universidad.

Aunque existen grupos en otras universidades chilenas que trabajan temas ambientales con alto nivel de excelencia, el rango de especialidades que se encuentra en el EULA bajo el mismo techo no tiene parangón en el país. En todo caso las relaciones con las otras universidades son de sinergias más que de competencia. Por ejemplo, en el nuevo Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia que la Universidad de Concepción está creando en conjunto con la Universidad Austral de Chile, el Centro EULA tiene un rol protagónico.

El programa de doctorado tiene 30 estudiantes actualmente, y ha graduado a 58 doctores. El doctorado fue acreditado en sus inicios (1992-1996), pero cuando terminó el proyecto de cooperación internacional y los profesores italianos dejaron de participar, el programa perdió su acreditación, y así se mantuvo por casi una década, hasta que fue nuevamente acreditado (2005) cuando EULA incrementó su planta académica y enfocó el doctorado hacia el tema de los sistemas acuáticos, superando con esto la objeción de la comisión acreditadora de que “ciencias ambientales” era demasiado amplio. El programa siempre ha tenido mucha demanda, incluso en su época no acreditada. En la actualidad recibe tres postulaciones por cada cupo.

Los profesores del Centro imparten docencia de pregrado en la carrera de Ingeniería Ambiental, que cuenta con 121 alumnos en sus tres primeros años, y en asignaturas que imparten a otras facultades de la Universidad. En 2007 comenzarán dos nuevos programas de magíster, uno en Ingeniería Ambiental y otro en Planificación Regional, en cooperación con otras facultades de la U. de Concepción.

A través del programa de doctorado, y de las escuelas de postgrado de verano, el EULA ha entrenado un número significativo de especialistas de otros países de América Latina, especialmente de Argentina, Uruguay, Perú, Bolivia, Ecuador, México, Venezuela, etc.

Los doctores formados en EULA se han insertado principalmente en el sistema universitario y en el sector público, y en menor medida en las empresas, que no están aún interesadas en contratar investigadores como tales, sino eventualmente en los conocimientos expertos que un doctor puede poseer. Por otra parte, cuando personas que trabajan en la industria se inscriben en el programa de doctorado, típicamente no consiguen terminar exitosamente sus estudios, por falta de dedicación suficiente al estudio en relación al trabajo. Tanto es así que, a juicio del staff del EULA, el diplomado ha tenido un mayor impacto en la empresa que el doctorado.

El énfasis en la investigación no fue constante a lo largo de la historia del EULA. En la segunda mitad de los '90 la producción científica fue baja, ya que el EULA se volcaba principalmente a la asistencia técnica. El balance fue restablecido a fines de la década, a instancias de la administración central de la Universidad, que impulsó un fortalecimiento general de la ciencia en la institución, y como resultado del incremento de la planta académica en el Centro y de la formación postdoctoral de estos profesionales.

Hasta la fecha los académicos del EULA son evaluados conforme a las reglas generales de la universidad, reglas que no recogen bien las peculiaridades de EULA y la importancia que tiene la asistencia técnica en el Centro. Por ello EULA ha elaborado un reglamento propio de evaluación académica, que pone énfasis en productos, diferenciados según la jerarquía académica del profesor. Por ejemplo, un profesor asistente debe promediar 1.5 artículos ISI al año. Con todo, la actual producción científica de EULA se ubica en el tercio superior de las unidades académicas de la Universidad, teniendo presente la relación entre planta académica o profesional, por una parte, y proyectos de investigación concursables y publicaciones ISI, por la otra.

3. Relaciones con el medio externo

3.1 Origen y gestión de los proyectos

En general los proyectos llegan sin salir a buscarlos, por el reconocimiento que tiene el Centro. Además, el EULA mantiene y desarrolla una serie de seminarios académicos con empresas y gobierno en temas sensibles en la agenda ambiental, que permite un diálogo y contactos permanente con estas instancias.

Las solicitudes de asistencia técnica deben presentarse por escrito, y se canalizan a través de la Dirección, Subdirección de Asistencia Técnica o la Coordinación de Asistencia Técnica. Esta última las envía a la unidad de investigación que corresponda según el problema planteado. La solicitud de asistencia técnica se analiza en términos de los siguientes criterios de selección:

- La asistencia técnica debe tener impacto académico. Ello porque, según el director del EULA “no somos una consultora”. Sin perjuicio de lo anterior, muchas acciones son sólo de monitoreo a empresas a las cuales el EULA ha hecho estudios más importantes, y se enmarcan en la categoría de lo que podríamos llamar “servicio de postventa”.
- Proyectos que no tienen un alto impacto académico pero poseen importancia estratégica, como los temas de energías renovables, por ejemplo.
- Interés de la empresa en tomarse en serio el problema, y no sólo de “salir al paso” de los requerimientos regulatorios con el estudio más barato.

Si la unidad tiene interés en realizar el proyecto, designa un investigador coordinador, quien define, en conjunto con la Subdirección de Asistencia Técnica, los siguientes pasos: reuniones aclaratorias con la empresa o servicio público, solicitud de mayor información respecto del proyecto, elaboración y términos de la propuesta, etc. El coordinador designa su equipo de trabajo, y prepara los lineamientos gruesos de la propuesta, para que luego el staff de asistencia técnica integre los aspectos administrativos (formularios, boletas de garantía, permisos, etc.), la adecúe y oficialice. La estructura de costos está definida de antemano, en término de horas/hombre por investigador, y tarifas por análisis, y la coordinación de asistencia técnica realiza los cálculos definitivos.

Todos los procedimientos están altamente formalizados con minutas, formularios, y sistemas de información de gestión que, a través de la estandarización, permiten hacer más eficientes las operaciones.

En una primera época el Centro era menos selectivo en tomar proyectos de asistencia técnica, pero ahora los requerimientos de resultados académicos, más la docencia de pregrado con la nueva carrera, han reducido el tiempo disponible para el trabajo externo y obligan a concentrarse en los proyectos de mayor interés para el Centro y de mayor impacto académico

Un 40% del volumen total de asistencia técnica se concentra en estudios de líneas de base y programas de seguimiento ambiental, y otro 30% en estudios de impacto ambiental y auditorías ambientales. Las empresas que trabajan con EULA valoran la garantía del trabajo bien hecho y la marca del EULA y de la Universidad, no obstante que otros proveedores puedan resultar más baratos.

No se aceptan estudios secretos, ni restricciones a la publicación. Todos los contratos traen una cláusula que indica que EULA podrá utilizar toda la información que se genere en el proyecto para usos académicos y de investigación, con autorización por escrito de la empresa. Nunca se ha tenido un caso de restricciones al uso de la información. Esta apertura de las empresas y de los organismos de gobierno a la publicación de resultados es atribuida en el EULA, a las crecientes exigencias de transparencia a que están sujetas, como por ejemplo, las normas de acreditación ISO 14000. Desde el punto de vista de las empresas, los resultados de los estudios, una vez validados por una publicación, resultan más fidedignos para sus clientes y accionistas.

El programa de formación de técnicos que contemplaba el proyecto EULA en sus inicios, derivó luego en un diplomado para profesionales deseosos de especializarse en ciencias ambientales: Diplomado en Análisis y Gestión del Ambiente. El programa recluta entre 15 y 30 alumnos anualmente, entre ejecutivos y técnicos de las empresas del área, y funcionarios del sector público, quienes después forman una importante red de contactos para el Centro en el medio externo. En una oportunidad (1998), el Diplomado se dictó en forma intensiva a profesionales de 13 países latinoamericanos, avalados con becas AGCI-OEA, transformándose en el programa de mayor demanda entre los ofrecidos por OEA en ese año.

Este programa ha ayudado a crear contrapartes técnicas del EULA en el medio externo, que poseen los conocimientos y el lenguaje para interactuar con el Centro. La sofisticación técnica de las empresas en materia ambiental, depende en buena medida de su exposición a los mercados globales, y no de su tamaño. Las empresas exportadoras, por ejemplo, deben cumplir estándares ambientales internacionales.

La mayor parte del trabajo del EULA se ha centrado en la Región del Bío-Bío, pero existen también proyectos en otras regiones de Chile, desde Antofagasta a Magallanes, incluyendo un nuevo Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia, creado con apoyo del gobierno nacional, a través de CONICYT, el gobierno regional, empresas y otras universidades chilenas.

3.2 Ejemplos de colaboración

EULA ha desarrollado 60 proyectos con el sector público y 171 con el sector privado hasta 2007. Algunos ejemplos destacados son:

- *Programa de monitoreo de la calidad del agua dos sistema Río Bío-Bío.* Este programa se originó en el proyecto original de cooperación con Italia, continuó

luego con financiamiento privado, y ha permitido estudiar desde 1990 la evolución de la calidad de las aguas de la cuenca del principal río de la región. Importantes empresas usuarias del río contribuyen a su financiamiento y, junto al EULA, componen su Consejo Directivo: CMPC Celulosa, Compañía Siderúrgica Huachipato, ENAP Refinerías Bío Bío, ENDESA (generación eléctrica), ESSBIO (servicios sanitarios), Gacel (Curtiembre), Iansagro (agrícola), Industrias Forestales y Papeles Norske Skog BíoBío. El costo del programa hasta la fecha ha sido de aproximadamente US\$ 1 millón. Basado en una normativa italiana enmarcada en las Directivas de la Unión Europea y utilizando definiciones técnicas nacionales, se estructuró un Sistema de Monitoreo con 24 estaciones, controlando en cada una ellas 45 parámetros en tres períodos del año: estiaje, crecida y deshielo. En la actualidad la normativa italiana ha sido reemplazada por una norma de calidad de las aguas del río Bío-Bío, que fue desarrollada por dicho programa. La norma determina el máximo nivel de descarga que no afecta a los usuarios río abajo.

- *Estudios de la propiedad territorial.* Se ha estudiado la propiedad territorial de la ribera del río y la situación de sus ocupantes, y se hizo un catastro de la propiedad en el Alto Bío Bío relacionado con las reclamaciones territoriales indígenas en la zona. En este último se estudiaron los títulos de dominio desde su origen hasta el presente, las regulaciones históricas de la propiedad rural, los litigios actuales, y los derechos de los indígenas. Estos estudios se han usado para adjudicar actuales litigios de tierras. La agencia gubernamental que tiene a su cargo los temas indígenas les encargó también que estudiaran los litigios de tierras derivadas de la reforma agraria en áreas tradicionalmente ocupadas por los pueblos originarios. Más recientemente se les encargó diseñar un sistema de información territorial de todos los pueblos originarios del país, que fuera accesible vía Internet. Como parte de este proyecto se estimó la oferta y demanda de tierra, agua y riego para los pueblos indígenas de Chile. Este estudio permite al gobierno estimar la inversión que requeriría para completar el programa de subsidio por la compra de tierras ancestrales por parte de las comunidades indígenas.

Los laboratorios de EULA se financian cobrando a los proyectos de investigación y de asistencia técnica por sus servicios, lo que les permite funcionar como unidad de costo autofinanciada, renovar los equipos y capacitar a su personal. Un 60% del trabajo de análisis del Laboratorio de Química Ambiental es originado en proyectos de asistencia técnica, y el resto corresponde a investigación.

3.3. Justificación de las relaciones con el sector externo y beneficios que se obtienen de ello

Los proyectos de asistencia técnica no sólo representan plenamente la misión de la Universidad de contribuir al desarrollo regional y nacional, sino que el tema ambiental, por su importancia en la opinión pública, brinda a la Universidad, por medio del EULA, una visibilidad permanente en los medios. EULA es la unidad de la Universidad de Concepción con mayor presencia pública en el tema ambiental.

Por otra parte, los resultados de estos proyectos dan origen a publicaciones. Y los proyectos mismos permiten financiar las actividades prácticas de los estudiantes, así como poner a los alumnos en contacto con la realidad de la empresa y de los organismos de gobierno. Uno de los aspectos de la docencia más valorados por los alumnos es la aplicación de la teoría a casos de estudios prácticos.

Los investigadores también valoran que los proyectos externos les dan un presupuesto para estadías de investigación, contratar asistentes, organizar seminarios, y comprar equipamiento que de otra forma no estaría disponible, o requeriría obtenerlos postulando a fondos concursables. Los proyectos con las empresas también brindan oportunidades de financiamiento y acceso a recursos a los tesisistas del programa de doctorado.

3.4. Lecciones aprendidas en el trabajo con empresas

- El trabajo centrado en problemas crea un espacio propicio para el trabajo interdisciplinario, que logra vencer los prejuicios disciplinarios.
- Trabajar con la velocidad (“adrenalina”, según lo explicó una investigadora) que necesita la empresa. No hay pretexto académico que valga para no cumplir con los compromisos con la empresa. Los procesos industriales no pueden parar a la espera que el profesor termine sus clases. Sin embargo, hay tiempos que no pueden reducirse arbitrariamente para satisfacer las expectativas de la empresa, y EULA es más lento que las consultoras porque sus estudios son más de detalle.
- Cuando no hay acuerdo entre EULA y los profesionales de la empresa contratante en la interpretación de los datos, se consignan en el informe las dos posiciones.
- El mejor freno a una excesiva dedicación de tiempo a la asistencia técnica en desmedro de la producción científica es un sistema exigente de evaluación académica periódica.
- En esquemas de autofinanciamiento como el de EULA, el Centro no se puede permitir tener personal no productivo, porque los recursos deben repartirse entre todos. Por esta razón, a inicios de los años 2000 se realizó una evaluación de los aportes individuales del personal de EULA a las distintas líneas de trabajo (docencia, investigación y asistencia técnica). Esta dio como resultado una reducción de personal, fundamentalmente aquellos profesionales que veían con dificultad su transición a la academia y que tampoco aportaban al esfuerzo común. Con esto quedaron en el Centro sólo quienes podían contribuir al autofinanciamiento.
- Para ejecutar proyectos de asistencia técnica con interés científico muchas veces es necesario proponer a la empresa incorporar al proyecto aspectos que ella no había contemplado en su solicitud, estableciendo así un “plus” científico a propuestas que de otra forma serían rutinarias.
- Como se trabaja con empresas, el ciclo económico tiene un impacto en el financiamiento de las actividades del Centro. En tiempos de poco crecimiento, los proyectos son más escasos.

4. Factores que potencian las relaciones con empresas

4.1. Factores Internos

Un primer factor favorable es la flexibilidad operativa que permite el formato de Centro, que se traduce en que el EULA pone sus propias reglas de trabajo. Esto resulta atractivo no sólo para la empresa, sino también para académicos jóvenes que ven en EULA horizontes de crecimiento de sus áreas y desarrollo profesional que a veces no se encuentran disponibles en la misma medida en las Facultades.

La regla de financiamiento del personal ha resultado clave. Como se ha dicho, la realización de proyectos con empresas cubre el 50% de las remuneraciones de los académicos y profesionales del Centro. Así, como me dijo un investigador del Centro

“aquí somos todos vendedores”. En la práctica, la Universidad paga el total del sueldo a cada profesor o profesional, pero el Centro “devuelve” trimestralmente la mitad de esa transferencia con los recursos que los académicos y profesionales generan con el conjunto de sus actividades. Así, todos los años los profesores y los profesionales tienen 22 horas semanales (media jornada) que deben imputar a proyectos de asistencia técnica, a razón de tantas horas de su tiempo por proyecto hasta donde sea necesario para completar las 22. Alternativamente, en lugar de pagar con horas/hombre imputadas a proyectos, pueden hacerlo con la valorización de los flujos futuros que provengan del uso de equipos y bienes de capital de los que se pueda obtener una rentabilidad posterior al proyecto con que se compraron, o con el financiamiento de los sueldos de otros profesionales o personal técnico de proyecto, o trayendo negocios de análisis de muestras, o a través de *grants* para investigación básica o aplicada. Esta amplitud de formas de “pago” evita que los profesores pasen demasiado tiempo dedicados a asistencia técnica y poco tiempo a publicar.

Aunque estos cálculos se hacen a nivel individual para cada investigador, no es inusual que en un año determinado haya investigadores que no completan su cuota, mientras que otros la exceden. Esto no se considera un problema, siempre que cada una de las tres unidades de investigación logre completar su aporte. Cada unidad, entonces, define cómo distribuye los tiempos de sus miembros, y pueden optar por rebajar temporalmente la carga de un profesor, si ello es necesario para el bien común del grupo. Cuando, por ejemplo, corresponde a un profesor salir a hacer un postdoctorado u otra estadía de investigación, su carga de trabajo es cubierta por los colegas, quienes a su turno recibirán el mismo apoyo cuando a ellos les toque salir. Este sistema solidario en que, por una parte, se mide más la contribución de la unidad que la de cada individuo en particular, y por la otra, la variabilidad de los ingresos por asistencia técnica no se refleja en una variabilidad de los sueldos, ha contribuido a fomentar un espíritu de cuerpo al interior de las unidades. No hay, así, una parte del sueldo que dependa de lo obtenido externamente, salvo que los investigadores excedan su cuota, lo que les permite recibir como incentivo directo las horas/hombre que exceden de la cuota. El sueldo mismo depende de una escala de remuneraciones común para la Universidad, pero también incluye incentivos por productividad científica y de asistencia técnica. Todo esto está regulado en los contratos de trabajo entre los investigadores y la universidad. No obstante que el sistema ha sido exitoso para el EULA, sigue siendo una excepción dentro de la Universidad.

Es importante destacar que existe un Director con experiencia, ascendiente académico, liderazgo, y con muchos y buenos contactos en la sociedad civil, en el mundo empresarial y político (nacional, regional y local) y también a nivel internacional.

También influye una cuidadosa contratación de profesionales y académicos. En lugar de pasar a los profesionales automáticamente a la planta académica, se les hizo concursar contra candidatos externos para obtener una plaza académica, y en caso de ser derrotados, los candidatos internos tenían que dejar su cargo. Los concursos son exigentes: se pide, para iniciar su carrera académica, doctorado y al menos cinco publicaciones ISI, de modo que la idea es formar y desarrollar a los profesionales jóvenes como investigadores para que ganen sus cargos académicos.

Destaca el fuerte apoyo del personal de administración especializado, que se encarga de la búsqueda de los proyectos, de preparar los informes, de la contabilidad, de organizar salidas a terreno, del flujo de papeles administrativos, etc., y así permite a los académicos concentrarse en la investigación misma. Las unidades de asistencia técnica y administración, que tiene a su cargo el apoyo a la gestión de los proyectos, tienen un staff de ocho personas. Hay, por ejemplo, personal dedicado a monitorear

permanentemente el portal de compras del gobierno, así como los medios en que se publican convocatorias privadas.

El EULA es suficientemente grande como para prestar todos los servicios en un sólo lugar, mientras que las consultoras trabajan con muchos profesionales externos contratados por proyecto. Con todo, “aquí se contratan estudios, no resultados”, señala el Director, y las empresas saben que los estudios EULA pueden no coincidir con sus intereses. No obstante, las empresas más serias aprecian el contar con una opinión independiente sobre su gestión y comportamiento ambiental.

Por último, los estándares de trabajo de los laboratorios son altos. El Laboratorio de Química Ambiental (staff de 14 miembros entre profesionales y técnicos de laboratorio) y el de Microbiología están acreditados bajo el estándar ISO 17.025, lo que armoniza con los requerimientos de la certificación ISO de las empresas, que exigen que sus contratistas estén también acreditados, y ha multiplicado varias veces el trabajo del Laboratorio de Química desde la acreditación en el año 2003.

4.2. Factores externos

La cooperación internacional fue indispensable para establecer una capacidad inicial que no habría existido sin el proyecto. El mérito del EULA y de la Universidad fue darle continuidad y proyección a lo que se había creado, en lugar de desmantelarlo al acabarse los fondos internacionales. Las vinculaciones internacionales han continuado, potenciando la investigación en el EULA. Por ejemplo, es frecuente que los investigadores del EULA recurran para sus análisis a los equipos de alto costo con que cuentan sus colegas extranjeros, y que no están disponibles en EULA. La política de EULA es mantener una fuerte interacción con la cooperación internacional.

En el plano de las políticas públicas nacionales, la dictación de la Ley de Bases del Medio Ambiente encontró al EULA preparado para brindar los servicios de consultoría ambiental al gobierno y a las empresas que la nueva legislación requería. La creciente importancia de la cuestión ambiental ha significado mayor demanda por el tipo de servicios que presta el EULA.

La ubicación del EULA en una región de alta actividad económica, situada en la cuenca de un río importante, con mucho potencial para problemas ambientales, ha sido fundamental para nutrir al Centro financiera y académicamente. Hay una demanda grande en la región y el país por los servicios que EULA provee. En la región del Biobío se encuentran las principales empresas del país, las cuales están presentes prácticamente en todo el territorio nacional, facilitando así la presencia de EULA en gran parte de Chile.

Las empresas no están interesadas en llevarse a los profesionales e investigadores del EULA; les conviene más contratar al EULA cuando lo necesita, que montar una unidad de estudios ambientales en casa. Y el staff del EULA, por su parte, invoca razones de vocación para permanecer en la Universidad, aunque los sueldos en el sector privado pueden ser más altos en los tramos superiores.

El apoyo interno de los tres rectores que ha tenido la Universidad ha sido muy relevante en todos estos años, allanando el camino del EULA de obstáculos internos a su desarrollo. Lo mismo ha sucedido en el tiempo con las demás autoridades superiores y el cuerpo de decanos de la Universidad.

Existe una amplia descentralización administrativa en beneficio del EULA. Sólo las importaciones, las boletas de garantía, la contratación de personal, y la firma de

contratos pasa por los servicios centrales de la Universidad. En todo caso, el paso de la documentación por rectoría, el servicio jurídico, la dirección de transferencia tecnológica y la administración en general, es suficientemente rápido, porque la Universidad en general ha entendido la importancia de facilitar sus relaciones con el medio externo.

5. Desafíos

Como se ha dicho, existe el proyecto de institucionalizar una planta de administrativos académicos, como una rama aparte de la de los académicos, que reconozca el aporte que estos profesionales, altamente especializados, hacen en apoyo a la investigación y la docencia.

También existe la intención de los académicos de eliminar en forma gradual para ellos la regla del autofinanciamiento del 50%, con el argumento de que la nueva carrera de pregrado y los programas de magíster y el doctorado generarán ingresos por aranceles para la universidad que cubren el autofinanciamiento, y así los investigadores puedan dedicar más tiempo a enseñar y a investigar.

Otro desafío, que está en etapa de propuesta, es la de transformar a EULA en una Facultad de Ciencias Ambientales, pero sin perder su condición de Centro, la cual debe mantenerse sobre la base de un requerimiento expreso de la Cooperación Italiana. La transformación en facultad se orientaría a dar cumplimiento a lo que establecen los estatutos de la Universidad, en el sentido que sólo las facultades están autorizadas a desarrollar actividades de docencia de pregrado y postgrado.